

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



REC'D 29 JUL 2003

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen:

102 39 422.9

BEST AVAILABLE COPY

Anmeldetag:

28. August 2002

Anmelder/Inhaber:

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH,
Tübingen/DE

Bezeichnung:


Werkzeug zur spanenden Bearbeitung

IPC:

B 23 B 29/034

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 5. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Wehmer

BARTELS und Partner · Patentanwälte · Lange Straße 51 · D-70174 Stuttgart

Telefon +49 - (0) 7 11 - 22 10 91
 Telefax +49 - (0) 7 11 - 2 26 87 80
 E-Mail: office@patent-bartels.de

BARTELS, Martin Dipl.-Ing.
 CRAZZOLARA, Helmut Dr.-Ing. Dipl.-Ing.

6. August 2002/4008

Hartmetall-Werkzeugfabrik Paul Horn GmbH, Unter dem Holz 33-35,
 72072 Tübingen

Werkzeug zur spanenden Bearbeitung

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur spanenden Bearbeitung, insbesondere in der Art einer Bohrstange, mit einem Halter, der an seinem einen Ende einen Festlegeschaft aufweist und am anderen Ende eine Aufnahme für einen auswechselbaren Schneidkörper mit einem Trägerteil, das zumindest teilweise im festgelegten Zustand in die Aufnahme eingreift, und mit

5 einem Bearbeitungsteil, wobei das Trägerteil klemmend in der Aufnahme mittels eines Festlegeteils festlegbar ist.

Ein gattungsgemäßes Werkzeug ist durch die DE 100 52 016 A1 bekannt.

10 Das bekannte Werkzeug dient insbesondere einer rotierenden Fräsbearbeitung und weist einen die Drehachse definierenden Schaft als Halter auf. Dieser Halter ist mit einem Drehantrieb kuppelbar und weist an seinem freien Ende ein Kopfstück auf, mit dem ein Schneidkörper in einer Lageanordnung lösbar verbindbar ist, bei der sich die Schneide des Schneidkörpers

15 in einem, einem gewünschten Schneidkreisdurchmesser entsprechenden Radialabstand von der Drehachse befindet. Ein als Halbkörper des Schneidkörpers dienender Trägerteil am Kopfstück ist um eine Einstellachse drehbar gelagert, die zur Drehachse des Schaftes parallel und zu dieser exzentrisch versetzt ist, wobei die Schneide des Schneidkörpers als Bearbeitungsteil am

Trägerteil gegenüber der Einstellachse um einen Radialabstand versetzt anbringbar ist. Ferner ist bei der bekannten Lösung eine Arretiereinrichtung vorhanden, mittels deren das Schneidkörperteil mit dem Kopfstück in gewählten Drehpositionen verriegelbar ist, die dem gewünschten Schneid-

5 kreisdurchmesser der Schneide des Schneidkörpers entsprechen.

Die Aufnahme bei dem bekannten Werkzeug weist konvergierende Abstützflächen eines Abstützbereiches auf, die mit korrespondierend konvergierenden Anlageflächen des Trägerteils in Anlage bringbar sind. Zum Fest-

10 legen des Trägerteils in der Aufnahme des Halters dient eine Klemmverbindung, wobei als Festlegeteil eine Innensechskantschraube vorgesehen ist, die die Außenumfangswand der Aufnahme im Halter durchgreift und dergestalt das Bearbeitungsteil gegen die Abstützflächen des Abstützbereiches der Aufnahme preßt. Obwohl dergestalt eine sehr gute Einjustierung des

15 Schneidkörpers im Halter möglich ist; eine Voraussetzung für eine hochgenaue Bearbeitung mit dem Schneidkörper, ist es wünschenswert, die dahingehende Festlegung noch zu verbessern, um eine hochgenaue Bearbeitung zu erreichen. Auch ist es Aufgabe der Erfindung, durch die Bearbeitung auftretende eingeleitete Schwingungen in den Schneidkörper zielgerichtet

20 durch den Halter des Werkzeuges aufzunehmen und derart auszugleichen. Die dahingehende Aufgabenstellung löst ein Werkzeug zur spanenden Bearbeitung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 in seiner Gesamtheit.

Dadurch, daß gemäß dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1

25 die Aufnahme neben dem Abstützbereich einen Zustellbereich aufweist und daß für einen Festlege- oder Austauschvorgang des Schneidkörpers mittels des Festlegeteils die beiden Bereiche aufeinander zu- oder voneinander wegbewegbar sind, ist die bekannte Innensechskantschraube mit punktueller Krafteinleitung für den Festlegevorgang des Schneidkörpers in der Auf-

nahme des Halters durch eine flächige Abstützung durch den bewegbaren Zustellbereich der Aufnahme ersetzt. Somit läßt sich über einen größeren Festlegebereich der Schneidkörper mittels eines Trägerteils in der Aufnahme sicher festlegen und insgesamt sind anhand dreier Flächenbereiche am Außenumfang des Trägerteils eine sichere Festlegung und Abstützung erreicht. Eventuell bei der Bearbeitung mit dem Bearbeitungsteil des Schneidkörpers auftretende Schwingungen lassen sich dergestalt zielgerichtet und über weite Flächenbereiche der Aufnahme in den Halter ableiten, so daß aufgrund der verbesserten Abstütz- und Anlagesituation Toleranzen bei der Bearbeitung weitgehend vermieden sind.

Das erfindungsgemäße Werkzeug läßt sich als rotierendes Bearbeitungswerkzeug in der Art eines Fräswerkzeuges oder einer Bohrstange einsetzen; es besteht aber auch die Möglichkeit der Ausbildung eines Drehwerkzeuges, bei dem das Werkzeug selbst stillsteht und das Werkstück sich gegenüber dem feststehenden Werkzeug dann entlang einer Bearbeitungsachse dreht. Ferner sind Relativbewegungen zwischen Werkzeug und Werkstück für einen speziellen Bearbeitungsvorgang möglich.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges ist zur Bildung des Abstütz- und des Zustellbereiches die Aufnahme in Richtung des Festlegeschaftes geschlitzt, wobei über den jeweiligen Schlitz eine federelastische Relativbewegung der beiden Bereiche zueinander ermöglicht ist. Dergestalt ist das Werkzeug für einen dauerhaften Einsatz ausgelegt, bei dem der Halter an der Werkzeugmaschine verbleibt und das dem Verschleiß unterliegende Bearbeitungsteil des Schneidkörpers läßt sich zusammen mit diesem gegen einen neuen Schneidkörper ohne weiteres austauschen. Vorzugsweise ist dabei der Schneidkörper in der Art

eines üblichen Hartmetall-Schneidwerkzeuges, wie es beispielsweise in der DE 100 52 016 A1 offenbart ist, ausgebildet.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen
5 Werkzeuges weist der Abstützbereich zueinander konvergierende Abstütz-
flächen auf, die in Anlage bringbar sind mit korrespondierend konvergie-
rend ausgebildeten Anlageflächen am Trägerteil und ferner ist vorgesehen,
daß der Zustellbereich mit seiner Zustellfläche sich quer zu den Abstützflä-
chen des Abstützbereiches erstreckt und dergestalt auf eine weitere Anlage-
10 fläche am Trägerteil einwirkt. Die dahingehende Anordnung stellt eine Flä-
chenanlage sicher, so daß über weite Bereiche eine Krafteinleitung in den
Halter erfolgt und die Zustellfläche drückt das Trägerteil des Schneidkörpers
keilartig in Richtung der konvergierenden Abstützflächen innerhalb der
Aufnahme des Halters. Aufgrund der dahingehenden Ausgestaltung sind
15 Verkantungen oder eine Schrägeinleitung der Klemmkräfte, wie bei den
bekannten Lösungen mit Innensechskantschrauben, mit Sicherheit vermie-
den.

Bei einer weiteren, besonders bevorzugten Ausführungsform des erfin-
20 dungsgemäßen Werkzeuges ist das Festlegeteil aus einer Festlegehülse mit
einem Innengewinde gebildet, die auf ein Außengewinde des Halters auf-
schraubbar ist, in das die jeweiligen Schlitze der Aufnahme münden. Vor-
zugsweise ist dabei des weiteren vorgesehen, daß die Festlegehülse im auf-
geschraubten Zustand eine sich zum Bearbeitungsteil des Schneidkörpers
25 konvergierend verjüngende Klemmfläche ausbildet, die mit einer korre-
spondierend sich verjüngenden Umfangsfläche der Aufnahme zusammen-
wirkt, die von den Schlitzen der Aufnahme durchgriffen ist. Mittels der da-
hingehenden Festlegehülse ist erreicht, daß über diese mit geringem Kraft-
aufwand die Zustellbewegung des Zustellbereiches auf den Abstützbereich

erfolgen kann, wobei es möglich ist, den dahingehenden Festlegevorgang auch von Hand durchzuführen, indem man die Festlegehülse über die korrespondierenden Gewinde am Halter aufschraubt. Durch eine Abschraubbewegung der Festlegehülse läßt sich die Klemmung dann freigeben und
5 den Schneidkörper über sein Trägerteil aus der Aufnahme von Hand entfernen. Dabei kann die Festlegehülse am Halter verbleiben. Vorzugsweise besteht aber auch die Möglichkeit, über Angriffsstellen am Außenumfang der Festlegehülse diese mittels eines üblichen Handhabungswerkzeuges, wie eines Schraubenschlüssels, festzulegen oder, wie dargestellt, zu lösen.

10

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges weist in seiner Längsrichtung zumindest die Innenfläche des Zustellbereiches, die dem Trägerteil des Schneidkörpers zugewandt ist, in balliger Ausbildung eine konvexe Klemmfläche auf. Somit lassen sich auch
15 in Längsrichtung des Werkzeuges etwaige Verkantungen innerhalb der Aufnahme über die konvexe Klemmfläche ausgleichen, wobei sich dergestalt auch die Einleitung der aufzubringenden Klemmkraft erhöhen läßt.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen
20 Werkzeuges stützt die Festlegehülse sich in ihrem mittleren Bereich über ihr Innengewinde am Außengewinde der Aufnahme ab und an ihren freien Enden zum einen am vorderen Außenumfang der Aufnahme und zum anderen am vorderen Bereich des Halters, der an seinem rückwärtigen Bereich in einem Festlegeschacht endet. Somit ist die Festlegehülse an ihrem
25 vorderen und hinteren Ende zusätzlich abgestützt und die bei der Bearbeitung an der Schneide des Schneidkörpers eingeleiteten Kräfte sind dergestalt über die Aufnahme in die Festlegehülse ableitbar, die aufgrund der Vielzahl der Abstützmöglichkeiten ein sicheres Widerlager für die eingeleiteten Kräfte ergibt.

Bei einer weiteren besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Werkzeuges ist die Zustellfläche des Zustellbereiches konkav gekrümmt und die weitere Anlagefläche des Trägerteils des Schneidkörpers ist in diesem Bereich stärker konvex gekrümmt als die konkave Krümmung der mit ihr zusammenwirkenden Zustellfläche. Dergestalt ist in Längsrichtung des Werkzeuges neben der bereits erwähnten balligen Anlagemöglichkeit über die gekrümmten Flächen eine sich selbstjustierende Klemmkraft in Richtung der konvergierenden Abstützflächen des Abstützbereiches innerhalb der Aufnahme im Halter erreicht.

Vorzugsweise ist dabei vorgesehen, daß die konvergierenden Abstützflächen des Abstützbereiches an ihren einander zugewandten Enden über einen Verbindungsbereich miteinander verbunden sind, dessen Wandstärke dünner ist als die gewählten Wandstärken des Abstützbereiches im Bereich seiner Abstützflächen. Hierdurch ergibt sich über den Verbindungsbereich ein federelastisches Einleitungsverhalten der Klemmkräfte über die Abstützflächen mit einer entsprechenden Rückstellkraft, sobald der Schneidkörper über sein Trägerteil in der Aufnahme festgelegt ist. Vorzugsweise ist dabei des weiteren vorgesehen, daß im Querschnitt der Aufnahme betrachtet diese im wesentlichen $2/3$ durch den Abstützbereich und $1/3$ durch den Zustellbereich gebildet ist.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Werkzeug zur spanenden Bearbeitung anhand eines Ausführungsbeispiels nach der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen die

Fig. 1 bis 3 im Maßstab 4 : 1 eine perspektivische Ansicht auf die Stirnseite des Werkzeuges, einmal mit aufgenomme-

5 nem Schneidkörper und festgelegter Hülse am Halter, einmal mit eingesetztem Schneidkörper in den Halter ohne Festlegehülse und einmal den stirnseitigen Bereich des Halters ohne Festlegehülse und ohne Schneidkörper;

Fig.4 einen Längsschnitt des vorderen Bereiches des Werkzeuges gemäß der Darstellung nach der Fig.1, gleichfalls im Maßstab 4 : 1 und

10

Fig.5 im selben Maßstab die stirnseitige Draufsicht auf das Werkzeug gemäß der Darstellung nach der Fig. 1.

15

Das erfindungsgemäße Werkzeug dient der spanenden Bearbeitung und ist insbesondere in der Art einer Bohrstange ausgebildet. Das Werkzeug weist einen Halter 10 auf, der in Blickrichtung auf die Fig.1 bis 3 gesehen in Richtung seines hinteren Endes in einen Festlegeschaft (nicht vollständig dargestellt) übergeht, mittels dessen das Werkzeug sich in einer Bearbeitungsmaschine, wie beispielsweise einer Werkzeugmaschine, Bohrmaschine od. dgl., festlegen läßt. Am gegenüberliegenden Ende, also in Blickrichtung auf die Fig.1 bis 3 gesehen dem Betrachter zugewandt, mündet der Halter 10 in eine Aufnahme 12 (vgl. Fig.3 und 4), die an ihrem vorderen Ende ins Freie mündet und an ihrem hinteren Ende von einer stirnseitigen Innenfläche 14 des Halters 10 (vgl. Fig.4) begrenzt ist. Die Aufnahme 12 dient der Aufnahme für einen auswechselbaren Schneidkörper 16 mit einem Trägerteil 18, das zumindest teilweise im festgelegten Zustand (vgl. Fig.1 und 2) in die Aufnahme 12 eingreift. Am gegenüberliegenden Ende des Schneidkörpers

16 weist dieser ein Bearbeitungsteil 20 auf, wobei das Trägerteil 18 klemmend in der Aufnahme 12 mittels eines als Ganzes mit 22 bezeichneten Festlegeteils festlegbar ist, was im folgenden noch näher erläutert werden wird. Der in der Art eines Hartmetall-Werkzeuges ausgebildete Schneidkörper 16 hat am vorderen Ende seines Bearbeitungsteils 20 eine Schneide 24, die über ein Schaftteil 26 mit dem Trägerteil 18 einstückig verbunden ist. Das dahingehende Schaftteil 26 ist dabei im Bereich der Oberkante des Trägerteils 18 des Schneidkörpers 16 angebracht. Ein dahingehender Schneidkörper ist im Stand der Technik bekannt (vgl. beispielsweise die bereits genannte DE 100 52 016 A1).

Wie insbesondere die Fig.3 zeigt, weist die Aufnahme 12 am vorderen Ende des Halters 10 einen Abstützbereich 28 auf und in Blickrichtung auf die Fig.3 gesehen darüber liegend einen Zustellbereich 30. Für einen Festlegen oder Austauschvorgang des Schneidkörpers 16 mittels des Festlegeteils 22 sind die beiden Bereiche 28,30 aufeinander zu- bzw. voneinander bewegbar. Zur Bildung des dahingehenden Abstütz- 28 und Zustellbereiches 30 ist die Aufnahme 12 in Richtung des Festlegeschafes des Halters 10 geschlitzt, wobei dergestalt zwei Schlitze 32 in der Art von Längsschlitzen entstehen, die in einer gemeinsamen Ebene quer zur Längsachse des Halters 10 sich erstrecken und in der gleichen Tiefe im Halter 10 münden. Über die dahingehenden beiden Schlitze 32 ist eine federelastische Relativbewegung der beiden Bereiche 28,30 zueinander ermöglicht.

Der Abstützbereich 28 weist zueinander konvergierende Abstützflächen 34 auf (vgl. Fig.3), die sich dergestalt keilartig fiktiv in Blickrichtung auf die Fig.3 gesehen nach unten hin verjüngen. Die dahingehenden Abstützflächen 34 sind in Anlage bringbar mit korrespondierend konvergierend ausgebildeten Anlageflächen 36 am Trägerteil 18 (vgl. Fig.1 und 2), wobei der

Zustellbereich 30 wiederum eine Zustellfläche 38 aufweist, die sich quer zu den Abstützflächen 34 des Abstützbereiches 28 erstreckt und dergestalt in klemmender Situation auf eine weitere Anlagefläche 40 am Trägerteil 18 des Schneidkörpers 16 einwirken kann.

5

Das Festlege teil 22 weist eine im wesentlichen zylindrisch ausgebildete Festlegehülse 42 auf mit einem Innengewinde 44 (vgl. Fig.4), die im zugeordneten Bereich auf ein Außengewinde 46 des Halters 10 aufschraubbar ist, wobei das dahingehende Außengewinde 46 an seinem vorderen Ende (vgl. Fig.3) von den beiden gegenüberliegenden Schlitten 32 der Aufnahme 12 durchgriffen ist. Wie des weiteren die Fig.4 zeigt, bildet die Festlegehülse 42 im aufgeschraubten Zustand eine sich zum Bearbeitungsteil 20 des Schneidkörpers 16 konvergierend verjüngende Klemmfläche 48 aus, die mit einer korrespondierend sich verjüngenden Umfangsfläche 50 der Aufnahme 15 12 zusammenwirkt, die von den Schlitten 32 der Aufnahme 12 durchgriffen ist, wobei letzteres nur insoweit gilt, als über die Festlegehülse 42 in deren festgelegtem Zustand eine Klemmkraft über die zungenartig sich nach vorne erstreckende Zustellfläche 38 auf die Oberseite des Trägerteils 18 des Schneidkörpers 16 ausgeübt wird. Ist die Festlegehülse 42 entsprechend 20 gelöst oder vom Halter 10 abgeschraubt, löst sich unter der federelastischen Rückstellwirkung des Zustellbereiches 30 die Zustellfläche 38 von der Oberseite des Bearbeitungsteils 20 des Schneidkörpers 16 und mithin bewegt sich dergestalt die Umfangsfläche 50 gleichfalls mit, wobei im entsprechend gelösten Zustand das Trägerteil 18 dann freigegeben ist und der 25 Schneidkörper 16 kann aus der Aufnahme 12 entfernt werden, um beispielsweise den Schneidkörper 16 im Verschleißfall gegen einen neuen auszutauschen. Durch erneutes Aufschrauben der Festlegehülse 42 auf den zuordenbaren Halter 10 werden dann wiederum die Klemmkräfte hergestellt und dergestalt der Schneidkörper 16 in der Aufnahme 12 festgelegt.

Des weiteren ist in Fig.4 ersichtlich, daß in Längsrichtung des Werkzeuges zumindest die Innenfläche 52 des Zustellbereiches 30 und mithin ein Teil der Zustellfläche 38, die dem Trägerteil 18 des Schneidkörpers 16 zugewandt ist, unter Bildung einer konvexen Klemmfläche ballig ausgebildet ist. Dergestalt lassen sich die Klemmkräfte auf den Schneidkörper 16 im Festlegezustand erhöhen und darüber hinaus ist auch in Längsrichtung des Werkzeuges eine Zentrierung der Krafteinleitung während der Bearbeitungssituation in den Halter 10 gegeben.

10

Wie besonders Fig.2 verdeutlicht, stützt sich die Festlegehülse 42 nicht nur in ihrem mittleren Bereich über ihr Innengewinde 44 am Außengewinde 46 der Aufnahme 12 ab, sondern vielmehr findet auch eine Abstützung an ihren beiden freien Enden statt, und zwar zum einen am vorderen Außenumfang 54 der Aufnahme sowie im rückwärtigen Bereich am Außenumfang des Halters 10, und zwar im Bereich einer ringförmig abgesetzten Stelle 56. Die vom Außenumfang her im wesentlichen sich entsprechenden Bereiche 54, 46 und 56 (vgl. Fig.2) sind über entsprechende Ringausnehmungen 58 in axialer Richtung voneinander separiert. Die über die Festlegehülse 42 derart aufgenommenen Festlegekräfte lassen sich somit verkantungs- und kippfrei über größere Flächen in den Halter 10 ein- und dergestalt ableiten. Des weiteren kann die Festlegehülse 42, wie dies die Darstellung nach der Fig.1 zeigt, in ihrem vorderen Bereich eine Handhabe 60 aufweisen, die einen Betätigungsangriff von Hand erlaubt, aber auch dem Ansatz eines nicht näher dargestellten Sechskantschraubenschlüssels od. dgl. dienen kann. Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße Werkzeug jedoch derart ausgelegt, daß die Festlegehülse 42 sich von Hand auf den Halter 10 auf- oder abschrauben läßt. Gemäß der Darstellung nach der Fig.5 ist die Zustellfläche 38 bei stirnseitiger Ansicht auf das Werkzeug in Richtung der Aufnah-

me 12 gesehen konkav gekrümmt und die weitere Anlagefläche 40 des Trä-
gerteils 18 des Schneidkörpers 16 ist in diesem Bereich stärker konvex ge-
krümmt als die konkave Krümmung der genannten Zustellfläche 38.

- 5 Neben der bereits genannten und in der Fig.4 gezeigten balligen Ausgestal-
tung in Längsrichtung des zungenartigen Zustellbereiches 30 ist dergestalt
eine linienförmige Krafteinleitung über die beschriebene Klemmung des
Halters 10 erreicht und der Schneidkörper 16 kann sich über sein Trä-
gerteil 18 selbstjustierend in die keilförmige Aufnahme des Abstützbereiches 28
10 einfügen.

- Ferner ist vorgesehen, daß die beiden konvergierenden Abstützflächen 34
des Abstützbereiches 28 an ihren einander zugewandten Enden über einen
Verbindungsbereich 62 miteinander verbunden sind, dessen Wandstärke
15 dünner ist als die gewählten Wandstärken des Abstützbereiches 28 im Be-
reich seiner Abstützflächen 34, die im übrigen über den genannten Verbin-
dungsbereich 62 dergestalt abgesetzt sind, daß gemäß der Darstellung nach
der Fig.5 in Blickrichtung auf diese der Schneidkörper 16 am unteren Ende
nur wandseitig von den Abstützflächen 34 getragen ist und nicht von der
20 Oberseite des gerundeten Verbindungsbereiches 62 an dieser Stelle. Dies
erlaubt eine sichere Zentrierung des Schneidkörpers 16 über sein Trä-
gerteil 18 in der Aufnahme 12. Gleichzeitig ergibt dies eine elastisch wirkende
Keilverbindung, da der Verbindungsbereich 62 geringfügig elastisch nach-
giebig Einpreßvorgänge des Trä-
gerteils 18 in die keilförmigen Abstützflä-
25 chen 34 ausgleicht. Dies wird noch dadurch unterstützt, daß im Querschnitt
der Aufnahme 12 (vgl. Fig.5) gesehen, diese im wesentlichen zwei Drittel
durch den Abstützbereich 28 und zu einem Drittel durch den Zustellbe-
reich 30 gebildet ist.

Will man gemäß der Darstellung nach der Fig.1 den Schneidkörper 16 bei Verschleiß gegen einen neuen tauschen, wird das Festlege­teil 22 gelöst, indem man die Festlegehülse 42 vom Halter 10 so lange abschraubt, bis die Klemmung über die konische Zuführung der Festlegehülse 42 gelöst ist. Der

5 Schneidkörper 16 läßt sich dann über sein Trägerteil 18 aus der Aufnahme 12 herausziehen und ein neu eingesetztes Bearbeitungswerkzeug in Form des Schneidkörpers 16 wird so lange in die Aufnahme 12 eingeschoben, bis das rückwärtige Ende des Trägerteils 18 an die stirnseitige Innenfläche 14

10 wieder auf den Halter 10 in umgekehrter Richtung aufgeschraubt und durch die beschriebenen Konizitäten zwischen Innenseite der Festlegehülse 42 und Außenumfangsseite von Abstütz- und Zustellbereich 28,30 wird der Zustellbereich 30 klemmend gegen den Abstützbereich 28 zugestellt und dergestalt das Trägerteil 18 des Schneidkörpers 16 entlang von drei dreieck-

15 förmig im Querschnitt gesehen zueinander angeordneten Flächenbereichen klemmend festgelegt. In der festgelegten Situation ist der Schneidkörper 16 sicher und definiert zentriert und auch bei der spanenden Bearbeitung, wo hohe Bearbeitungskräfte über die Schneide 24 in das Schaftteil 26 und dann in das Trägerteil 18 abgeleitet werden, treten dergestalt keine Schwingun-

20 gen mehr auf, was einer hochgenauen Bearbeitung mit dem Werkzeug zu-
gute kommt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Werkzeug zur spanenden Bearbeitung, insbesondere in der Art einer Bohr-
stange, mit einem Halter (10), der an seinem einen Ende einen Fest-
5 legeschaft aufweist und am anderen Ende eine Aufnahme (12) für einen
auswechselbaren Schneidkörper (16) mit einem Trägerteil (18), das zu-
mindest teilweise im festgelegten Zustand in die Aufnahme (12) ein-
greift, und mit einem Bearbeitungsteil (20), wobei das Trägerteil (18)
klemmend in der Aufnahme (12) mittels eines Festlegeteils (22) festleg-
10 bar ist und wobei die Aufnahme (12) einen Abstützbereich (28) auf-
weist, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (12) neben dem Ab-
stützbereich (28) einen Zustellbereich (30) aufweist und daß für einen
Festlege- oder Austauschvorgang des Schneidkörpers (16) mittels des
Festlegeteils (22) die beiden Bereiche (28,30) aufeinander zu- bzw. von-
15 einander wegbewegbar sind.
2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung
des Abstütz- (28) und des Zustellbereiches (30) die Aufnahme (12) in
Richtung des Festlegeschaftes geschlitzt ist und daß über den jeweiligen
20 Schlitz (32) eine federelastische Relativbewegung der beiden Bereiche
(28,30) zueinander ermöglicht ist.
3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der
Abstützbereich (28) zueinander konvergierende Abstützflächen (34)
25 aufweist, die in Anlage bringbar sind mit korrespondierend konvergie-
rend ausgebildeten Anlageflächen (36) am Trägerteil (18) und daß der
Zustellbereich (30) mit seiner Zustellfläche (38) sich quer zu den Ab-
stützflächen (34) des Abstützbereiches (28) erstreckt und dergestalt auf
eine weitere Anlagefläche (40) am Trägerteil (18) einwirkt.

4. Werkzeug nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Festlegeteil (22) eine Festlegehülse (42) mit einem Innengewinde (44) aufweist, die auf ein Außengewinde (46) des Halters (10) aufschraubbar ist, in das die jeweiligen Schlitze (32) der Aufnahme (12) münden.
- 5
5. Werkzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegehülse (42) im aufgeschraubten Zustand eine sich zum Bearbeitungsteil (20) des Schneidkörpers (16) konvergierend verjüngende Klemmfläche (48) ausbildet, die mit einer korrespondierend sich verjüngenden Umfangsfläche (50) der Aufnahme (12) zusammenwirkt, die von den Schlitzen (32) der Aufnahme (12) durchgriffen ist, bei geklemmter Festlegung des Schneidkörpers (16) im Halter (10).
- 10
6. Werkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in seiner Längsrichtung zumindest die Innenfläche (52) des Zustellbereiches (30), die dem Trägerteil (18) des Schneidkörpers (16) zugewandt ist, unter Bildung einer konvexen Klemmfläche ballig ausgebildet ist.
- 15
7. Werkzeug nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegehülse (42) sich in ihrem mittleren Bereich über ihr Innengewinde (44) am Außengewinde (46) der Aufnahme (12) abstützt und an ihren freien Enden; zum einen am vorderen Außenumfang (54) der Aufnahme (12) und zum anderen am vorderen Bereich (56) des Halters (10).
- 20
8. Werkzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zustellfläche (38) des Zustellbereiches (30) konkav gekrümmt ist und daß die weitere Anlagefläche (40) des Trägerteils (18) des Schneid-
- 25

körpers (16) in diesem Bereich stärker konvex gekrümmt ist als die konkave Krümmung der in Anlage bringbaren Zustellfläche (38).

- 5 9. Werkzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die konvergierenden Abstützflächen (34) des Abstützbereiches (28) an ihren einander zugewandten Enden über einen Verbindungsbereich (62) miteinander verbunden sind, dessen Wandstärke dünner ist als die gewählten Wandstärken des Abstützbereiches (28) im Bereich seiner Abstützflächen (34).

10

10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß im Querschnitt der Aufnahme (12) gesehen, diese im wesentlichen zwei Drittel durch den Abstützteil (28) und zu einem Drittel durch den Zustellbereich (30) gebildet ist.

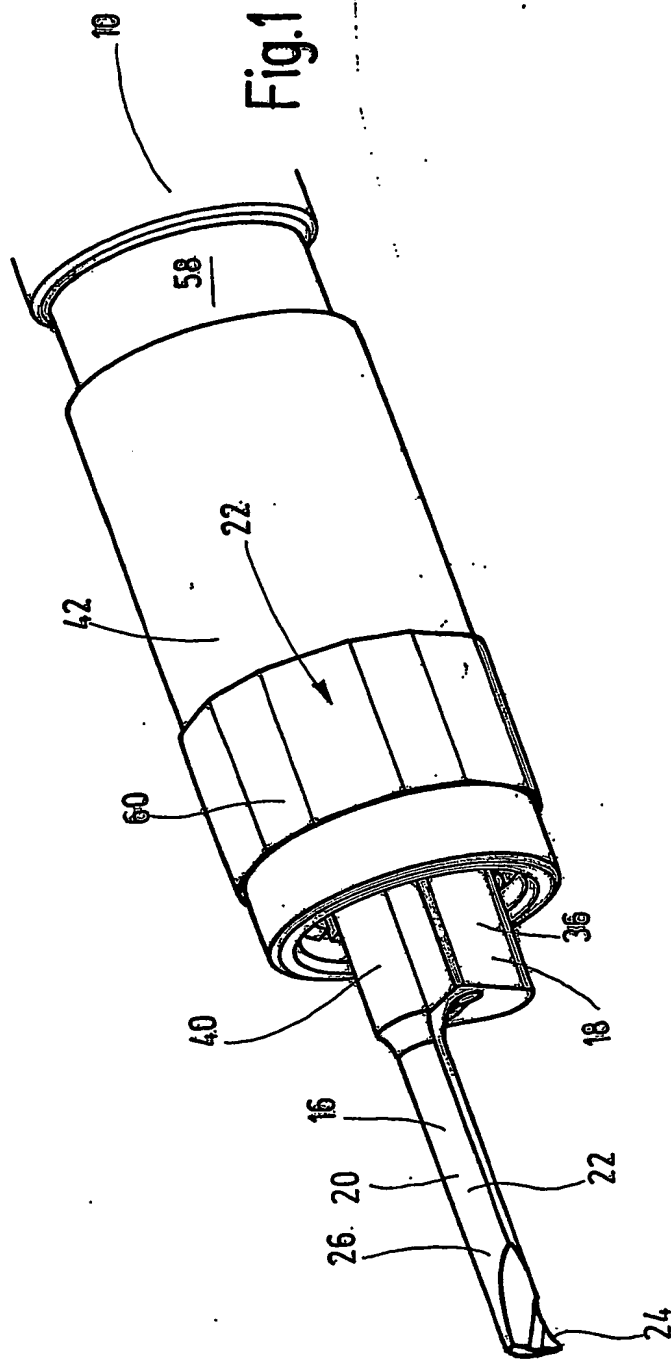
15

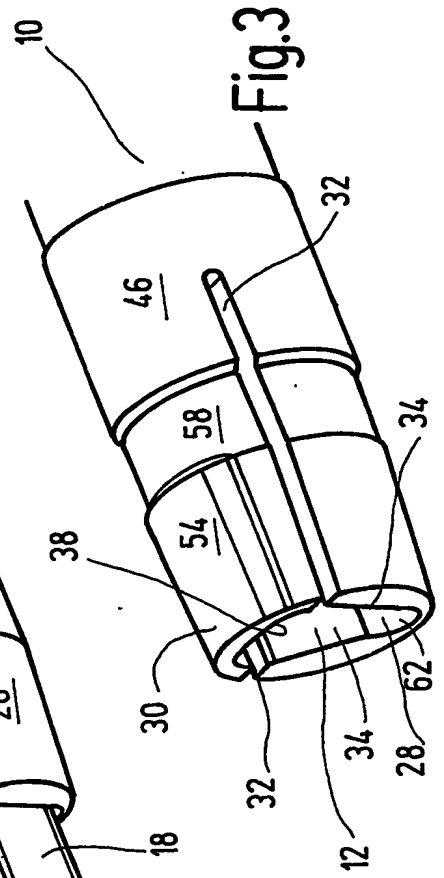
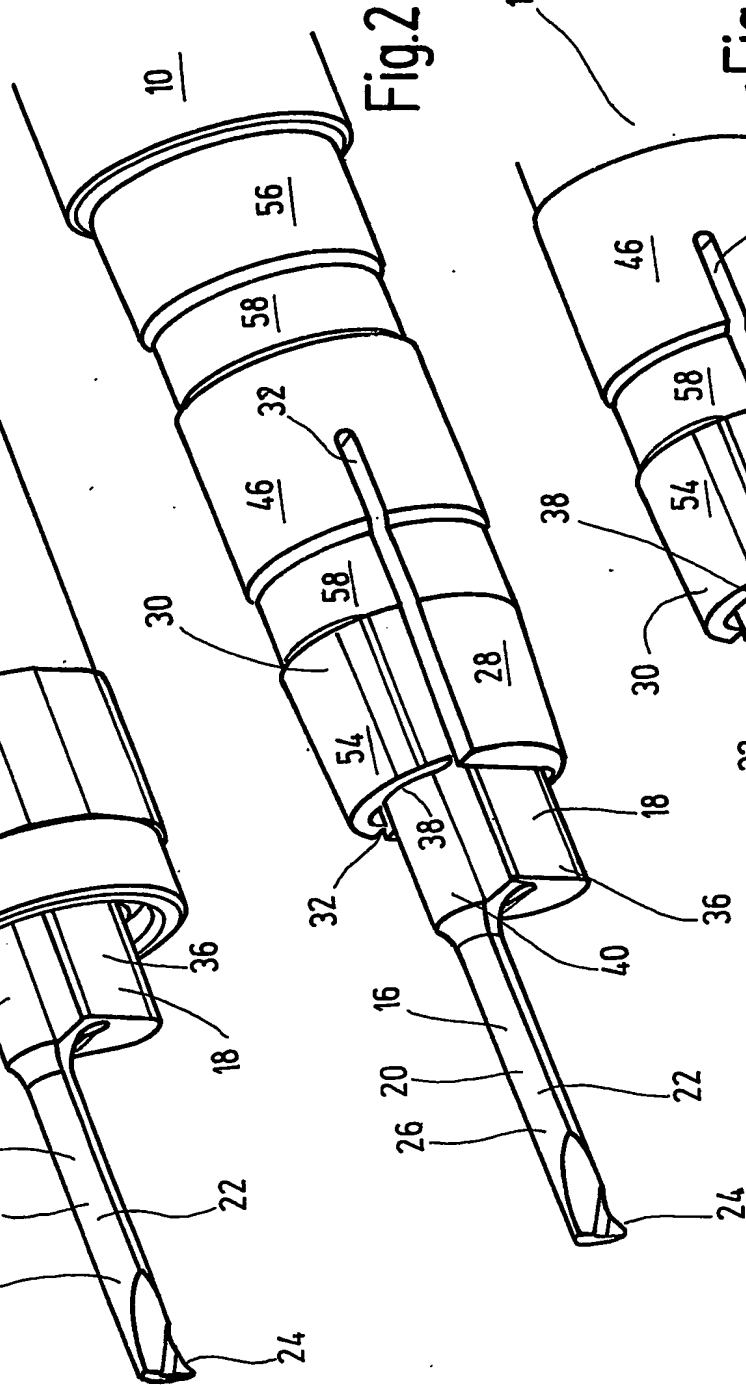
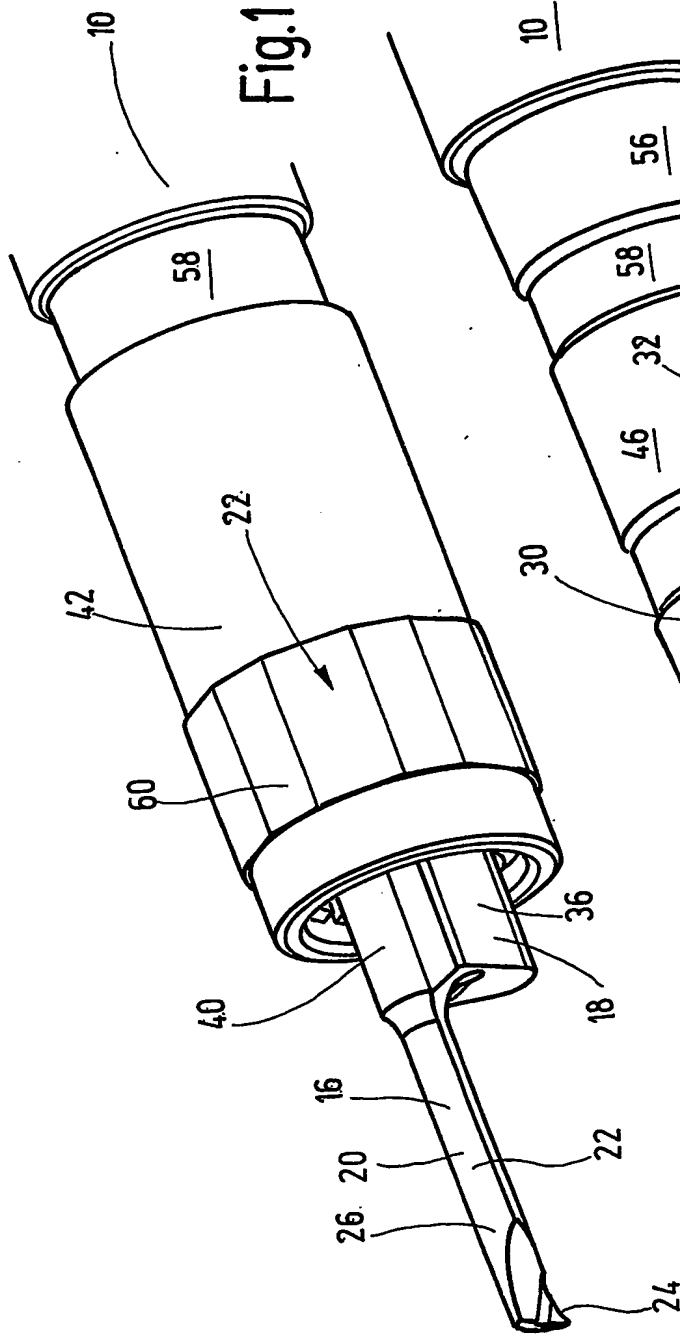
Z u s a m m e n f a s s u n g

1. Werkzeug zur spanenden Bearbeitung.

- 5 2. Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zur spanenden Bearbeitung, insbesondere in der Art einer Bohrstange, mit einem Halter (10), der an seinem einen Ende einen Festlegeschaft aufweist und am anderen Ende eine Aufnahme (12) für einen auswechselbaren Schneidkörper (16) mit einem Trägerteil (18), das zumindest teilweise im festgelegten Zustand
- 10 in die Aufnahme (12) eingreift, und mit einem Bearbeitungsteil (20), wobei das Trägerteil (18) klemmend in der Aufnahme (12) mittels eines Festlegeteils (22) festlegbar ist und wobei die Aufnahme (12) einen Abstützbereich (28) aufweist. Dadurch, daß die Aufnahme (12) neben dem Abstützbereich (28) einen Zustellbereich (30) aufweist und daß für einen
- 15 Festlege- oder Austauschvorgang des Schneidkörpers (16) mittels des Festlegeteils (22) die beiden Bereiche (28,30) aufeinander zu- bzw. voneinander wegbewegbar sind, läßt sich über einen größeren Festlegebereich der Schneidkörper mittels eines Trägerteils in der Aufnahme sicher festlegen und insgesamt sind anhand dreier Flächenbereiche am Außen-
- 20 umfang des Trägerteils eine sichere Festlegung und Abstützung erreicht.

3. Fig. 1.





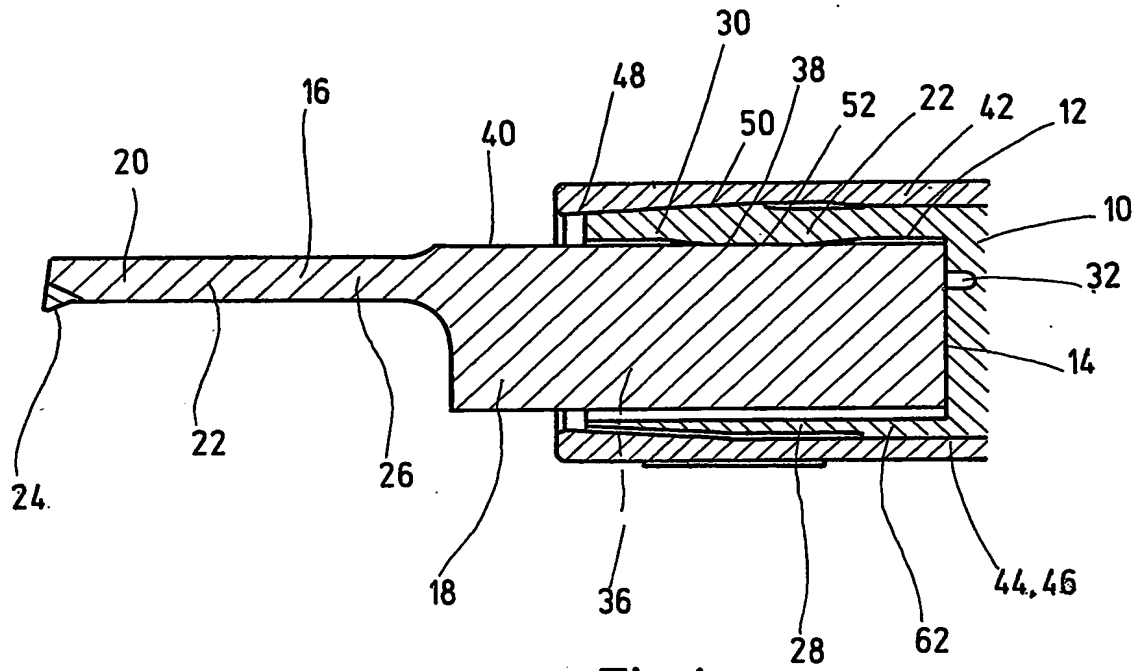


Fig.4

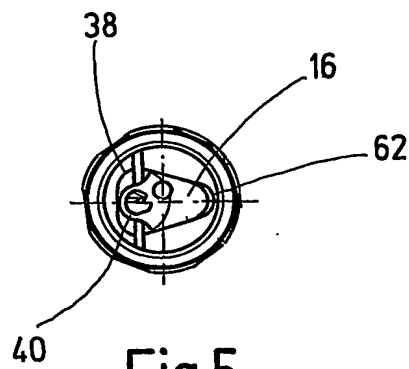


Fig.5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☒ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.